ZUR FRAGE DER HABITUELLEN SCHULTERLUXATION UND IHRER OPERATIVEN BEHANDLUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND

DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT
ZU WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT VON

ERICH LOGEN
APPROB. ARZT AUS BOCHUM.

WÜRZBURG
C. J. BECKER UNIVERSITÄTS-DRUCKEREI
1926.

Angenommen von der medizinischen Fakultät der Universität Würzburg und mit Genehmigung der Fakultät gedruckt.

Referent: **Geh. Rat Prof. Dr. König.**

Meinen Schwestern gewidmet!

Die beweglichste Knochenverbindung des menschlichen Körpers, das Schultergelenk, ist im täglichen Leben nicht selten ungewöhnlichen Gewalteinwirkungen ausgesetzt. Dabei kann es zu einem Austritt des Oberarmkopfes aus der Gelenkpfanne kommen, denn die Einrichtungen, welche die ausgedehnten Gelenkbewegungen ermöglichen, geben zugleich günstige Vorbedingungen für das Zustandekommen einer Verrenkung ab. So kommt es, daß etwa 52 bis 54% aller Verrenkungen solche des Schultergelenkes sind. Bleiben nun bestimmte pathologische Veränderungen des Schulterapparates, welche bei einer Schulterverrenkung auftreten können, bestehen oder tritt nur eine unzulängliche Heilung derselben ein, so kann das Krankheitsbild entstehen, welches wir als rückfällige oder „habituelle" Schulterverrenkung bezeichnen. Es ist dadurch gekennzeichnet, daß der Oberarmkopf durch verhältnismäßig geringe Gewalteinwirkungen oftmals in Luxationsstellung gerät.

Zu der viel erörterten Frage nach den Ursachen der habituellen Schulterluxation sollen einige anatomische Bemerkungen in Anlehnung an Braus (4) hier gemacht werden.

Befreien wir die unverletzte Schultergelenkkapsel von sämtlichen Muskeln, so bleibt der Kopf nicht mehr in der Gelenkpfanne. Unter normalen Verhältnissen preßt der Luftdruck den Gelenkkopf gegen die Gelenkpfanne. „Der Luftdruck ist aber nur imstande, die Last des Armes zu tragen, solange die Muskeln am Platze sind und ihren Tonus besitzen" (Braus). Wir wissen, daß die derbe, dünnwandige und weite Kapsel das Gelenk fest umschließt und in diesem Zustande durch die koordinierte Spannung der Mm. subscapularis, subraspinatus, infraspinatus und teres minor erhalten wird. Jeder Bewegung im Schultergelenk entspricht ein Vorgang reflektorischer Selbststeuerung des Tonus der Rollmuskeln, derart, daß sie durch Stärke, Richtung und Angriffspunkt ihres Zuges eine Faltenbildung der Kapsel gegen das Gelenkinnere vermeiden; denn schon durch eine solche könnte nach Braus eine Verrenkung zustande kommen. Die Rollmuskeln

haben jedoch noch eine andere wesentliche Bedeutung: sie beschränken die Bewegungen des Oberarmkopfes auf die Gelenkpfanne. Ist ein einseitiger Rollmuskelabriß erfolgt, so gerät der Oberarm und damit der Gelenkkopf unter die ungehemmte Einwirkung der Gegenmuskeln; so erfolgt z. B. beim Abriß der Auswärtsroller eine dauernde Einwärtsdrehung des Oberarmes schon in der Ruhelage. Bei geeigneter äußerer Gewalteinwirkung kann dann der Zug des Subscapularis zu einer Verrenkung führen. Die Bedeutung der Rollmuskelabrisse für das Zustandekommen der habituellen Schulterluxation wurde zuerst von Jössel (26 u. 27) auf Grund pathologisch-anatomischer Untersuchungen erkannt und später von Perthes (50 — 53) besonders betont und bestätigt Nicht minder wichtige ursächliche Bedeutung kommt den Verletzungen des Pfannenrandes zu. Sie bestehen in Abbrüchen des vorderen knöchernen Pfannenrandes oder noch häufiger in Abrissen des Kapselansatzes an dieser Stelle mit oder ohne gleichzeitiger Ablösung des knorpeligen Limbus. Es sei hier hingewiesen auf die Befunde von Broca-Hartmann, Sick, Löbker, Volkmann, Wiesinger, Schüller, Cramer, Francke, Kohlhase. Sie alle haben bereits in der Arbeit Seidel (63) Berücksichtigung gefunden. Auf die Pfannenrandverletzung haben ferner besonders aufmerksam gemacht: Hildebrand (24 u. 25), Perthes (50), Eden (11) und Pilz (54). Auf die Bedeutung der Kapselrisse an den Gelenkenden haben besonders hingewiesen Schultze (62), Bankart (2), Pilz (54) und Perthes (53). Während der bei der Mehrzahl der Schulterluxationen an der schwächsten Stelle der Kapsel, d. h. vorn zwischen dem Lig. glenchumerale med. und inf. eintretende Kapselrisse meist gut und solide ausheilt und dadurch keine Veranlassung zur Wiederholung der Verrenkung zu geben pflegt, sind für die Kapselrisse an den Gelenkenden die Heilungsbedingungen augenscheinlich recht wenig günstig, sodaß hier Lücken bestehen bleiben, infolge welcher wiederholte Kopfaustritte erfolgen können. Entsprechend der jeweiligen Lage des Gelenkkopfes zur Gelenkpfanne spannt sich die Pfanne in bestimmter Weise und wirkt im Sinne der Hemmung auf das Abgleiten des Kopfes aus der Pfanne. Da bei Seitwärtsdrehung und Außendrehung des Oberarmes der vor dem vorderen inneren und

unteren Pfannenrande anliegende Teil der Kapsel vorwiegend beansprucht und gespannt wird, ist es verständlich, daß unverheilte Kapselabrisse an dieser Stelle besonders leicht Wiederverrenkungen hervorrufen, ja, daß diese schließlich bei einfachsten Bewegungen, z. B. Erheben des Armes im Schlafe hinter den Kopf, auftreten können (vergl. uns. Fall 4). Unter der funktionellen Beanspruchung des Gelenkes und infolge der wiederkehrenden Luxation kommt es mit der Zeit mehr und mehr zu einer Dehnung der bindegewebigen Narbe, die sich an den Stellen der Abrisse oder Verletzungen der Gelenkenden zumeist bildet. Unter diesen Verhältnissen sowie bei nicht eintretender Vernarbung entwickelt sich allmählich eine Erweiterung und gewisse Erschlaffung der Gelenkkapsel; sie wirkt, wenn sie einmal eingetreten ist, neben der mangelhaften Fesselung des Oberarmkopfes gegen die Pfanne als sekundäres luxationsförderndes Moment. Kapselerweiterung der genannten Art sind bei Operationen und Sektionen von verschiedenen Seiten erwähnt worden. Samter (57), Dahlgreen (8), Wilmanns (72), Thomas (68), Löffler (39) u. a. sahen in solchen Kapselerweiterungen die Hauptursache für die Wiederverrenkung. Demgegenüber hat Hildebrand (25) in seiner Erörterung über die Ursachen der habituellen Schulterluxation gesagt: „Das Endresultat ist eine weite Kapsel. Das täuscht vor, als ob das die einzige Ursache wäre". Würde die Kapselerweiterung die Hauptursache sein, dann müßten die operativen Kapselraffungen als Behandlung der habituellen Luxation zu weit besseren Dauererfolgen geführt haben als es tatsächlich der Fall ist (vergl. Perthes, 53). Gegenüber den beiden wichtigsten anatomischen Grundlagen der rückfälligen Schulterverrenkung — Muskelansatzabrisse am Tub. maj. und Kapselansatzabrissen am vorderen Pfannenrande mit ihren Folgeerscheinungen — spielen andere Entstehungsursachen, die von mehreren Forschern gesucht und gefunden worden sind, zweifellos nur eine untergeordnete Rolle. So glauben Clairmont und Ehrlich (6), daß neben den anatomischen Gelenkveränderungen „gewisse Koordinationsstörungen der Muskelkontraktionen bei bestimmten Gelenkstellungen" Veranlassung zur Reluxation geben müssen. In ähnlicher Weise steht Selig (65) in einem unzulänglichen Tonus der Muskeln, insbesondere des Supraspinatus, die Ursache für die Wiederverrenkung. Er weist

auf die Funktionen dieses Muskels hin, der den Gelenkkopf bei der Erhebung des Armes gegen die Pfanne drücke und beruft sich auf Duchenne, der bei ausschließlicher elektrischer Reizung des Deltoides eine Subluxation des Oberarmkopfes nach unten feststellte und bei atrophischem Subscapularis sogar Subluxation des Oberarmes hervorrufen konnte. Auch Gocht (17) betonte die Schädigung des Subscapularis als Luxationsvorbedingung. Hoffmann (23) ist der Auffassung, daß sogar durch unvermittelt starken Zug des Lat. dorsi die sich wiederholenden Schulterverrenkungen entstehen. Dabei braucht nicht einmal ein Kapselriß aufzutreten. Auf einen plötzlichen starken Zug der unteren Teile des Lat. dorsi führt auch Young (74) die habituellen Schulterluxationen zurück.

Einen ganz anderen Gesichtspunkt für die Entstehungsursache gewohnheitsmäßiger Schulterverrenkung machen neuerdings französische Forscher geltend. Tavernier und Jalifier (67) führen die habituelle Schulterluxation auf das Vorhandensein kongenitaler Mißbildungen zurück, in demselben Sinne äußert sich De Tourmestraux (71). Alibert (1) spricht von Deformierung des Kopfes und der Gelenkpfanne auf Grund von Spätrhachitis, die er mit der Coxa vara in Parallele setzt. Formveränderungen des Gelenkkopfes fanden bei rückfälligen Luxationen ferner Schultze und Pilz, ersterer in Form eines „abgeplatteten Gelenkkopfes", letzterer in Form von „pilzhutförmiger Abflachung". Es scheint höchst zweifelhaft, ob diese Befunde der französischen Autoren ursächlich für die Entstehung der habituellen Luxation verwendet werden können; ob es sich nicht vielmehr hier um Nebenbefunde einer allgemeinen Konstitutionskrankheit handelt, die natürlich auch einmal zu wiederkehrenden Schulterverrenkungen führen können. Grundsätzlich muß daran festgehalten werden, daß von einer „habituellen Schulterluxation" im engeren Sinne doch nur dann geredet werden darf, wenn die Wiederverrenkung auf Grund mechanisch entstandener Schäden am Gelenkapparat zustande gekommen sind, wenigstens sind es nur diese Fälle, welche für uns hinsichtlich der operativen Behandlung von Belang sind. Die verschiedengestaltige Auffassung über die Entstehungsursachen der chronischen Wiederverrenkung findet ihre Spiegelung in den verschiedenen Wegen, die man bei der operativen Be-

handlung eingeschlagen hat. Nachdem früher Hildebrand versucht hatte, sein Operationsverfahren der pathologisch-anatomischen Grundlage der Reluxation anzupassen durch Vertiefung der Gelenkpfanne und Herausarbeitung eines erhabenen inneren Pfannenrandes, war es vor allen Dingen Perthes (50), der 1906 erstmalig mit Nachdruck die Forderung aufstellte, daß die operative Behandlung der rückfälligen Schulterverrenkung ätiologisch eingestellt sein müsse, d. h. daß sie die krankhaften anatomischen Veränderungen in jedem einzelnen Falle genau klar zu legen und die Wiederherstellung möglichst normaler anatomischer Verhältnisse anzustreben habe. Seitdem sind eine Reihe anderer Organisationsmethoden bekannt und ausgeführt worden, bei welchen diese Forderung in den Hintergrund tritt. Man versucht im Gegensatz zu den auf die anatomische Ursache rücksichtnehmenden Operationspläne eine Art von Einheitsoperationsverfahren zu schaffen, daß auf jeden Fall angewandt werden soll, gleichviel, welcher Art die krankhafte Veränderung seines Schultergelenkes ist. Das Ziel dieser Operationsmethoden ist eine Fesselung der Bewegungen des Oberarmkopfes auf die Gelenkpfanne. Wie erwähnt, hatte die ausschließliche Verengerung der Gelenkkapsel dieses Ziel auf die Dauer nicht erreicht.

Die Befürchtung, daß die Eröffnung der Gelenkkapsel mit etwaigen Eingriffen an den Gelenkenden zur Arthritis deformans oder zur Infektion des Gelenkinneren führen würde, wie sie sogar von Lexer, Payr (48) und Löffler (39) geäußert wurde, führte weiterhin dazu, diese Methoden der Plastik außerhalb des Gelenkes besonders zum Ausbau zu bringen. Das Vorgehen war verschieden. Clairmont spaltete vom äußeren Range des Deltoideus einen Muskellappen ab, zog ihn hinter dem Gelenkkopf durch und nähte ihn in den vorderen inneren Teil des Deltamuskels ein. Dieses Vorgehen wurde erschwert durch die Zusammenziehung des abgespaltenen Muskelstückes, eine Erfahrung, die später auch Seidel (63) machen mußte. Seidel änderte daher das Verfahren dahin ab, daß er entweder zur Verlängerung des Muskulstreifens einen Streifen aus der Oberarmfascie mit ablöste oder den abgespaltenen Muskelanteil durch einen Oberarmperioststreifen verlängerte.

Payr (cit. n. 33) versuchte die Wiederverrenkung mit Hilfe

der freien autoplastischen Fascientransplantation zu verhindern. Er verstärkte die Raffnaht der vorderen Kapselwand durch einen überpflanzten Fascienstreifen oder stützte ein ander Mal die der Gelenkkapsel vorgelagerte Muskulatur durch frei transplantierte Fascienstücke.

Seidel nahm eine Resektion aus der erweiterten Gelenkkapsel vor, übernähte dann die Resektionsstelle mit einem frei überpflanzten Fascienstreifen, der vom inneren Gelenkpfannenrande schräg nach außen oben über die Kapsel geführt, durch den Deltamuskel geleitet wurde und den er auf diesen vernähte.

Kirschner (32 und cit. n. 33) suchte die Fesselung des Oberarmkopfes dadurch herbeizuführen, daß er einen Fascienstreifen um die untere Hälfte der Gelenkkapsel und oben durch den Deltoideus und über das Acromion legte.

Weitere extrakapsuläre Operationsverfahren sind von Finsterer (14) und Heymann (21 und 22) angegeben. Ersterer bildete einen Lappen aus dem kurzen Kopf des Bizeps und des Coracobrachialis, schlug ihn vorn-unten um das Gelenk und befestigte ihn am Triceps. Der Muskelwulst war als Wehr gegen den die Gelenkpfanne verlassenden Oberarmkopf gedacht. Heymann trennte ähnlich den kurzen Kopf des Bizeps am Proc. corac. ab und heftete ihn — nach Durchschneidung des Subscapularis — am oberen Gelenkrand, an der Kapsel, dem anatomischen Hals und dem oberen Schaftende an.

Wahrscheinlich am häufigsten scheint die 1920 von Löffler (39) angegebene Methode ausgeführt worden zu sein. L. durchbohrte das Tub. maj. sowie das Acromion ohne Gelenkeröffnung und zog einen Fascienstreifen durch beide Bohrkanäle, dessen Enden er bei starkem Seitwärtsheben des Armes vereinigte. Löffler änderte später seine Methode dahin ab, daß er nicht mehr das Tub. maj. durchbohrte, sondern den Fascienstreifen unter den über dem Tub. maj. befindlichen Weichteilen durchführte.

In besonderer Weise gingen Joseph (28. und 29), Girgolaw (16) vor, indem sie die Fesselung des Oberarmkopfes nicht außer-, sondern innerhalb des Gelenkes vornahmen. Joseph eröffnete das Gelenk und bohrte einen winkelig verlaufenden Kanal unter dem Gelenkknorpel des Oberarmkopfes. Durch diesen Kanal zog er einen Fascienstreifen, dessen Enden er vereinigte.

Die Befestigung erfolgte an den Weichteilen des Proc. coracoideus und die Gelenkkapsel wurde bis auf den Durchtrittsschlitz des Streifens geschlossen. Der Fascienstreifen war als Analogon des Lig. teres. gedacht. Nach der Josephschen Methode operierte auch Schmieden (60 und 61). Bei einer späteren Operation führte dieser den Fascienstreifen durch den durchbohrten Oberarmhals, außerhalb der Kapsel. Girgolaw führte einen Fascienstreifen im Gelenkinneren um den Gelenkkopf mit Befestigung seiner Enden am Proc. coracoideus.

Diese kurze Übersicht mag die Mannigfaltigkeit der Gesichtspunkte erläutern, von denen aus man eine Einheitsoperation für die habituelle Schulterluxation gewonnen hat.

Es erhebt sich nun die Frage: was leisten diese nicht ursächlich eingestellten Einheitsmethoden zur Beseitigung der habituellen Schulterluxation? Als Grundlage für die Beurteilung des Organisationserfolges fordert Müller (44) eine Beobachtungsdauer von 6 bis 8 Jahren nach der Operation. Leider sind die Mitteilungen über wirkliche Dauererfolge der einzelnen Verfahren bisher noch recht spärlich, eine Feststellung, die von Pilz und Kroh (35) bestätigt wird. In einem der von Clairmont und Ehrlich operierten vier Fälle trat zwei Jahre nach der Operation wieder eine Verrenkung auf.

Seidel operierte seinen ersten Patienten mit doppelseitiger rückfälliger Schulterluxation rechtsseitig nach Clairmont-Ehrlich. Bereits nach 12 Tagen trat im epileptischen Anfall eine Wiederverrenkung auf. Bei demselben Patienten wurde dann linksseitig die Clairmontsche Operation mit Fascienverlängerung des abgespaltenen Muskelstreifens ausgeführt und bis zu dem vier Monate danach erfolgten Tode kein Rückfall beobachtet. Bei dem zweiten von Seidel operierten Falle mit Verlängerung des abgespaltenen Muskelanteiles durch einen Perioststreifen traten nach der Operation Subluxationen auf, die späterhin, als sich durch den Periostlappen der Kapsel ein Knochenwulst gebildet hatte, verschwanden. Die Beweglichkeit des Gelenkes blieb allerdings stark eingeschränkt. Laméris (36) berichtete über drei von ihm nach Clairmont-Ehrlich operierte Fälle, deren einer nach Jahresfrist wieder luxierte. Hesse (20) operierte in gleicher Weise mit

Fascienverlängerung des abgespaltenen Muskellappens in viel Fällen, wahrscheinlich mit Dauererfolg; in einem 5. Falle mit Rückfall nach zwei Jahren.

Ollerenshaw (46) beobachtete bei vier nach Clairmont-Ehrlich operierten Kranken nach einem Jahre Rezidivfreiheit, während Armour (cit. n. Perthes) in einem nach dieser Methode behandelten Falle eine Wiederverrenkung eintreten sah. Forster teilte Perthes mit, daß bei einem von drei nach Clairmont-Ehrlich operierten Patienten kurz nach der Operation abermals eine Verrenkung auftrat. Die Operation mit freier Fascientransplantation nach Kirschner wurde von Brunner (cit. n. Perthes) in vier Fällen mit Dauererfolg ausgeführt. Guleke (cit. n. Perthes) sah nach der Kirschnerschen Operation in einem Falle nach drei Jahren kein Rezidiv, in zwei weiteren Fällen traten Recidive auf; alle drei Patienten waren Epileptiker. Heller und Burk (cit. n. Perthes) operierten in je einem Falle nach Kirschner mit Mißerfolg. Eine ähnliche Methode wie diejenige Kirschners führte Bossi (3) aus. Nach seiner Mitteilung wurde ein Patient 6 Jahre, ein zweiter 2 Jahre nach der Operation rezidivfrei befunden. Lebsche (37) verfuhr in fünf Fällen nach Kirschner und bemerkt: „Die Kirschnersche Methode hat ziemlich eindeutig spärliche Erfolge." Joseph sah 2- bis 3jährige Dauerresultate in zwei Fällen. Schmieden operierte in einem Falle nach Joseph und modifizierte die Methode bei einem zweiten Patienten. Bei beiden Rezidivfreiheit nach zwei Jahren. Wülfing (73) teilte nach Beobachtungen von je drei nach Schmieden und Löffler operierten Fällen mit: Zwei der nach Schmieden operierten Patienten waren 5 bezw. 3½ Jahre rezidivfrei; der dritte bekam wenige Monate nach der Operation wiederum eine Verrenkung. Von den nach Löffler operierten Fällen war einer drei Jahre nach der Operation noch rezidivfrei, der zweite hatte nach 8 Monaten einen Rückfall.

Mandl (41) berichtete über die Ergebnisse der von Finsterer vorgenommenen Luxationsoperationen. Von den ersten 11 Kranken waren zwei durch 6 bezw. 7 Jahre, drei durch 3 Jahre ohne Rezidiv, während das Leiden bei 6 Patienten rückfällig wurde. Die Nachuntersuchung von 7 später operierten Fällen ergab nach Mandl zweimal Rückfallsfreiheit, dreimal Rückfälle,

während zwei Beobachtungen für eine Entscheidung noch zu kurzfristig waren. Von Forster werden ferner vier weitere nach Finsterer operierte Fälle mitgeteilt (cit. n. Perthes), von denen 3 ein bis zwei Jahre rezidivfrei waren, der vierte, ein Epileptiker, nach 2½ Jahren rückfällig wurde. Heymann teilt mit, daß bei zwei von ihm operierten Patienten seit 4 und 5 Jahren kein Rückfall eingetreten ist. Löffler (39) operierte — auf Grund persönlicher brieflicher Mitteilung — nach seiner Methode bisher 10 Fälle. Bei keinem trat bisher wieder eine Verrenkung ein bei fast normaler Beweglichkeit. Die Beobachtungsdauer bewegt sich zwischen 4 und 7 Jahren. Perthes wandte die Methode Löfflers ebenfalls in drei Fällen an; er beobachtete bei diesen bisher 5, 2½ (Epilektiker) und ½jährige Rezidivfreiheit. Herfarth (18) berichtete über 10 nach Löffler operierte Fälle, wovon drei rückfällig waren. Die Beobachtungen erstreckten sich bis zu 3½ Jahren. Nissen (45) berichtet über einen nach Löffler operierten, nach 1½ Jahren noch rezidivfreien Fall. Eine Sammelforschung Forsters (n. Perthes) ergab, daß bei nach der Löfflerschen Methode operierten, nachuntersuchten Fällen viermal Rezidive auftraten. Kroh (35) berichtet über 7 Fälle von Fesselung des Oberarmkopfes nach Joseph, Schmieden und Löffler, von denen vier nach 3- bis 4jähriger Beobachtungszeit rezidivfrei waren; einer zeigte Wiederverrenkung.

Versuchen wir einen zusammenfassenden Überblick über die mit den nicht ursächlichen Einheitsmethoden operierten Fällen zu gewinnen, so ergibt sich, daß bei 112 Nachbeobachtungen in 29% Rückfälle eingetreten sind. In 23% betrug die rezidivfreie Beobachtungszeit länger als drei Jahre.

Diese Zahlen stellen natürlich Annäherungswerte dar, insoferne als nur die Fälle mit genauen Angaben berücksichtigt sind. Die Forderungen Müllers nach langjährigen Beobachtungsfristen bei diesen Operationsverfahren sind in der Merzahl der Fälle nicht erfüllt wegen des größtenteils kurzfristigen Bestehens dieser Operationswege. Im allgemeinen kann die Aussicht auf Dauererfolge bei den operativen Einheitsmethoden der habituellen Schulturluxation als leidlich gut bezeichnet werden.

Wenden wir uns jetzt den „ätiologisch eingestellten Operationsverfahren“ zu, deren Ausarbeitung im wesent-

lichen durch Perthes erfolgte. Er begründete und entwickelte die Verfahren des Wiederannähens der abgerissenen Auswärtsroller am Tub. maj. oder der Kapsel bezw. des Limbus am vorderen Pfannenrande.

Da aus der klinischen und röntgenologischen Untersuchung keineswegs sichere Schlüsse auf etwaige Veränderungen an den Gelenkenden zu ziehen sind, worauf auch Eden und letzthin Pilz in seiner Arbeit über die röntgenologische Untersuchung der habituellen Schulterluxation hingewiesen, wird für ein ursächlich begründetes Vorgehen die Eröffnung der Gelenkkapsel und systematische Untersuchung der Gelenkenden grundsätzlich gefordert.

Welches sind nun hier die Ergebnisse der Nachuntersuchung? Pilz (55) berichtet 1925 über 12 Patienten, welche in den letzten 12 Jahren von Hildebrand operiert wurden. In einem Falle bestand 12 Jahre nach der Operation Rezidivfreiheit, in 2 (ein doppelseitiger) 10 Jahre, in 8 Fällen über 3 Jahre. Einmal war keine Radikaloperation ausgeführt worden und dort kam es zu einem Rückfall.

Eden (13) berichtete 1922 über fünf nach eigener Methode ausgeführte Operationen. Sie besteht darin, daß er bei Verletzungen des inneren Pfannenrandes und Abriß von Kapsel und Limbus ein freies Knochenperiosstück an diese Stelle verpflanzt als Ersatz für den verloren gegangenen Knochenrand. Keinmal war eine Reluxation aufgetreten, bei Beobachtungszeiten bis längstens drei Jahre.

Bundschuh (5) hatte denselben Erfolg bei drei von ihm nach Eden operierten Patienten. Beobachtungszeit 3—$3^1/_2$ Jahre.

Perthes (53) teilte 1925 als Ergebnis der Nachuntersuchung von elf nach seinem Verfahren operierten Fällen mit, daß keine Verrenkung nach der Operation aufgetreten war. Bei sechs dieser Fälle, von denen drei Epileptiker waren, führte P. die Wiederannähung der am Tub. maj. abgerissenen Kapselmuskeln aus. Die Beobachtungen erstreckten sich hier zweimal auf 17 Jahre, einmal auf 12 Jahre, zweimal über 3 Jahre und einmal über $1^3/_4$ Jahre. Bei den übrigen fünf Patienten handelte es sich um die Befestigung von Kapsel- und Limbus-Abrissen am inneren Pfannenrande. Hier betrug die Beobachtungszeit bei einem Patienten

10 Jahre, bei einem zweiten 8 Jahre, in einem dritten Falle mehr als 4 Jahre. Zweimal lag die Operation weniger als 1 Jahr zurück.

Hotz (cit. n. Perthes) operierte in einem Falle nach Perthes (Anheftung der abgerissenen Muskulatur am Tub. maj.) mit einem bisherigen Dauererfolg von 8 Jahren. In allen Fällen wurde keine Gelenkveränderung im Sinne einer Arthritis deformans noch eine für den praktischen Gebrauch irgendwie störende Bewegungseinschränkung festgestellt. Die Anforderungen Müllers hinsichtlich der Beobachtungsdauer sind bei den nachuntersuchten Fällen von Hildebrand, Perthes und Hotz teilweise nicht nur restlos erfüllt, sondern zum Teil weit übertroffen. Bei den nach Eden und Bundschuh operierten Fällen liegen die Beobachtungszeiten von 3 Jahren und darüber vor. Bei allen nach den ursächlichen Operationsverfahren behandelten Fällen wurde bisher kein einziger Rückfall beobachtet, ein Erfolg, auf dessen Bedeutung auch Perthes kürzlich hingewiesen hat. Selbst bei Berücksichtigung der Tatsache, daß die Zahl der nach kausalen Methoden operierten Schulterverrenkungen geringer ist als diejenige, bei welchen Einheitsmethoden zu Anwendung kamen, besteht angesichts der Erfolge kein Zweifel, daß ein ursächlich eingestelltes Vergehen hinsichtlich der Dauerheilung wesentlich größere Aussichten bietet, als die Fesselung des Oberarmkopfes nach einer der Einheitsmethoden.

Abgesehen von den nüchternen Tatsachen muß uns noch ein allgemeiner Gesichtspunkt bei der Stellungnahme zu den Operationsmethoden leiten: Wir finden in der gesamten Heilkunst das Bestreben, da, wo es irgendwie möglich ist, eine ursächliche Behandlung zu treiben, weil diese für gewöhnlich die erfolgreichste sein wird. Warum sollen wir davon bei der Behandlung der habituellen Schulterluxation Abstand nehmen, nachdem sich die Bedenken gegen die ätiologischen Methoden als unbegründet erwiesen haben?

Bei der operativen Inangriffnahme der nunmehr folgenden fünf Fälle unserer Beobachtung war daher der leitende Gedanke: genaue Feststellung der krankhaften Veränderungen am ganzen Gelenkapparat mit Eröffnung und Untersuchung der Gelenkkapsel, sowie Gestaltung des Operationsplanes entsprechend

dem jeweiligen Befunde. Im allgemeinen folgten wir bei diesem Vorgehen den von Perthes bereits 1906 angegebenen Richtlinien.

Fall 1. Br., Gottlieb. Handlanger. Erste Verrenkung Dezember 1920 beim Fall über eine Treppe. Zweite Verrenkung zwei Wochen später als Patient einen auf Schienen laufenden Kippwagen mit seitlich horizontal erhobenem Arme vorwärtsschieben wollte. In der Folge wiederholten sich die Verrenkungen mehrmals bei der gleichen Bewegungsart. Jedesmal sofortige Einrenkung. Die beiden letzten Ausrenkungen erfolgten bei medicomechanischen Übungen im Krankenhause und zwar bei einfacher Elevationsübung. Im ganzen 7mal luxiert. — Befund: Am rechten Schultergelenk keine äußere Veränderung. Gelenkbewegung frei, kein Reiben, kein Knacken, kein Bewegungsschmerz. Röntgenbild völlig normale Verhältnisse.

14. 7. 21. Operation (Prof. Schloeßmann): Längsschnitt vom Acromion bis zur Ansatzstelle des Deltamuskels. Halb stumpfes Vordringen durch die medialen Abschnitte des Deltamuskels bis die Sehne des Pectoralis major und die beiden Köpfe des Bizeps freiliegen. Die Pectoralissehne wird von oben zur Hälfte eingekerbt. Bizepssehnen und Deltamuskeln werden stark auseinander gezogen. Der Subscapularis wird an seinem Kapselansatz etwas abgetrennt. Die nunmehr freiliegende Kapsel erscheint mäßig erschlafft, doch so, daß die Erschlaffung alleine als Ursache der habituellen Verrenkung kaum aufgefaßt werden kann. Daher Eröffnung des Gelenkes durch Längsschnitt. Bei leichter Aufwärtsrollung, Abduktion und leichter Elevation des Oberarms gewinnt man ziemlich guten Einblick ins Gelenk. Dabei sieht man, daß am inneren unteren Abschnitt des Pfannenrandes der Limbus mitsamt dem Kapselansatz vom knöchernen Pfannenrande abgeschnitten ist. Der Pfannenrand liegt etwa 3 cm periostentblößt und rauh zutage. In entsprechender Länge ist der knorpelige Limbus von ihm abgehoben, z. T. auch von der Kapsel abgerissen, sodaß er streckenweise frei durch den Gelenkraum verläuft. Der Kapselsaum ist stark gewulstet und geschwollen. Es wird beschlossen, den angefrischten Kapselrand und Limbus wieder an den knöchernen Pfannenrand anzuheften. Das geschieht mit Hilfe von 2 kräftigen Seidennähten, die durch Kapselknorpelrand und 2 den knöchernen Pfannenrand durchsetzende Bohrlöcher hindurchgeführt werden. Die abgerissene Kapsel ist dadurch fest am unteren Pfannenrand wieder befestigt. Nunmehr Naht des Kapselschnittes. Die Naht wird zum Zweck der Kapselraffung in den unteren Abschnitten mit Überlappung vorgenommen. Darüber Muskelnaht, Hautnaht. Heilung p. p. Nachuntersuchung nach 4½ Jahren: Eine Verrenkung ist seit der Operation nicht wieder aufgetreten, obgleich

Patient seitdem in der Schwerindustrie arbeitet. Die Bewegungen im Schultergelenk sind vollständig frei und zwar kann der rechte Arm ebensogut seitlich wie nach vorn gehoben werden als auf der gesunden Seite. Lediglich die Drehung des Oberarmes nach außen ist noch um 10^0 behindert. Dies hängt mit einer mäßigen Schrumpfung des Sehnenansatzes des großen Brustmuskels zusammen. Knarren tritt bei Gelenkbewegungen nicht auf, auch keine Schmerzen. „Ich bin mit meinem Arm sehr zufrieden."

Fall 2. H., Ludwig, 50 Jahre, Wächter. Vor drei Monaten im Handgemenge mit Einbrechern erstmalige Schulterluxation rechts. Nach Einrichtung mit guter Funktion wieder entlassen. Vergangene Nacht im Schlafe neue Ausrenkung des rechten Schultergelenkes. — Befund: 4 Tage nach der Einrichtung ist das Schultergelenk noch stark geschwollen, die Beweglichkeit erheblich eingeschränkt. Auf dem Röntgenbild sieht man neben dem medialen Teil des Gelenkkopfrandes einen umschriebenen Schatten, welcher als abgerissene Knochenlamelle gedeutet wird.

25. 10. 21 Operation (Prof. Schloeßmann) Schnitt von der Höhe des Acromion bis zum Pectoralisansatz. Halb stumpfes Eingehen in die Tiefe zwischen beiden Bizepsköpfen bis auf die Gelenkkapsel. An der Vorderseite der Kapsel in der Gegend des Ansatzes des Subscapularis stärkere Verlötungen der Muskeln und Weichteile — offenbar eine Narbe. Der Ansatz des Subscapularis findet sich nicht mehr an normaler Stelle, sondern ist scheinbar nach medialwärts abgewichen. Eröffnung der Gelenkkapsel. Die Gelenkpfanne ist vollkommen intakt, der Limbus geht lückenlos in die Kapsel über. Dagegen finden sich abnorme Rauhigkeiten am medialen Gelenkkopfrande. Bei Auswärtsrollung des Oberarmes und Luxation des Kopfes aus der Pfanne, sieht man, daß hier ein ausgedehnter Abriß des Kapselansatzes vom anatomischen Halse stattgefunden hat und mit der Kapsel eine oberflächliche Knochenlamelle abgerissen ist. Die Stellen des Abrisses ist von schwammigem Granulationsgewebe überkleidet. Neben der Abrißstelle ist die abgelöste Knochenplatte in der Kapselnarbe beweglich zu fühlen und zwar dort, wo sie auch im Röntgenbilde sichtbar war. Sie wird aus der Kapselnarbe herausgeschnitten und entfernt. Die Grundlage der rückfälligen Verrenkung ist also zu suchen in einem größeren Kapselriß in der Gegend des Subscapularis und in teilweiser Ablösung des Kapselansatzes vom Humerushalse. Die gespaltene Kapsel, die in ihren oberen Partien nur wenig erweitert ist, wird unter leichter Abduktion so vernäht, daß eine Überlappung zustande kommt. Die Sehne des Subscapularis wird, soweit wie möglich, an diese Kapselnaht vor-

geheftet. Muskel- und Hautnaht. Abduktionsschiene. Glatte Heilung.

Nachuntersuchung nach 4½ Jahren: Seit der Operation keine neue Verrenkung. Es besteht unbedeutender Muskelschwund an der Schulter und am Oberarm. Umfangsverminderung 1 cm. Vorwärts-, Seitwärts- und Rückwärtsheben sowie das Ein- und Auswärtsrollen nicht im geringsten eingeschränkt. Gelenkreiben nicht wahrnehmbar. Die rohe Kraft des Armes nicht herabgesetzt. H. ist jetzt als Weichensteller tätig und bedient schwere Weichenklötze vornehmlich mit dem operierten Arm.

Fall 3. N., Wilhelm, 17 Jahre, Schlosser. Leidet an epileptischen Anfällen. 1923 erste Schulterverrenkung. Ein Jahr später neue Luxation durch Fall auf den Arm. Seitdem sind noch 6 Verrenkungen eingetreten. Schon bei unvorsichtigem schnellen Heben des Armes über die Horizontale erfolgt Luxation. Wegen fortgesetzter Arbeitsunterbrechungen infolge der Verrenkungen Operation. Die stereoskopische Röntgenaufnahme der linken Schulter zeigt keinen Abbruch am Humeroskopf oder an der Pfanne, dagegen einen ziemlich weiten Abstand des Kopfes von der Pfanne, also offenbar sehr erschlaffte Gelenkkapsel.

14. 9. 24 Beobachtung eines typischen epileptischen Anfalles im Krankenhause. 16. 9. 24 Operation (Prof. Schloeßmann): Innerer Bogenschnitt zur Aufklappung des Deltamuskels als Hautmuskellappen nach oben außen. Das Gelenk liegt gut frei. Der Nervus axillaris wird geschont. Es findet sich, wie nach dem Röntgenbild erwartet, eine stark ausgezogene, erweiterte Gelenkkapsel. Der Schultergelenkknopf läßt sich innerhalb der Kapsel soweit herunterziehen, daß man unter Einstülpung der Kapselwand mit den Fingern von außen die Gelenkpfanne im ganzen abtasten kann. Längsspaltung der Kapsel neben der Bizepssehne; im Innern Kopf und Pfanne auch bei genauester Untersuchung intakt. Doppelte Kapselraffung, einmal durch Überlappungsnaht der Inzisionswunde, zweitens durch eine Längsraffnaht außen von der Bizepssehne. Der vordere Teil der Kapsel wird außerdem verstärkt durch einen 4 cm breiten Sehnenstreifen vom Oberschenkel, der nach Seidel am inneren Pfannenrande und Halsperiost angenäht wird, dann schräg über die Kapselvorderfläche nach außen oben verläuft, hierdurch den Deltamuskel nach der Gegend des Acromion durchgezogen und dort vernäht wird. Muskelnaht, Hautnaht, Abduktionsschiene. Glatter Heilverlauf. Nachuntersuchung nach 1¼ Jahren. Eine Wiederverrenkung ist seit der Operation nicht aufgetreten. Kein sichtbarer Muskelschwund des Schultergürtels. Der Oberarmumfang beträgt 1 cm weniger als derjenige der gesunden (rechten) Seite. Sämtliche Bewegungen im Schultergelenk sind vollständig

frei. Kein Reiben. Die rohe Kraft des linken Armes ist gegenüber der des rechten nicht über das normale Maß herabgesetzt. N. arbeitet zurzeit als Schlosser in der Schwerindustrie.

Fall 4. G., Gustav, 36 Jahre, Bergmann. Im Alter von 24 Jahren erstmalig rechtsseitige Schulterluxation. Seitdem sind 11 Wiederverrenkungen eingetreten. Die Verrenkung tritt auf, sobald der Mann den rechten Arm über die Wagerechte erhebt. Die letzte Verrenkung trat im Schlafe beim Erheben des Armes hinter den Kopf auf. Er kam am Morgen ins Krankenhaus. Befund: Kräftiger Mann. Luxatio axillaris. Einrichtung. Im stereoskopischen Röntgenbilde völlig normale Knochenverhältnisse. Keine knöchernen Abtrennungen.

23. 10. 24 Operation (Prof. Schloeßmann). Freilegung des Schultergelenkes durch großen Hautschnitt am inneren Rande des Deltamuskels. Freilegung des letzteren in seinen Randpartien. Durchtrennung seiner Ansatzstelle am Humerus und Aufklappung des Muskels. Das Gelenk liegt völlig übersichtlich frei. Man kann genau feststellen, daß auf der ganzen Vorderfläche kein Kapselriß vorhanden ist und die Ansätze sowohl der Auswärtsroller sowie des Subscapularis an der Kapsel unbeschädigt sind. Eine Ursache der Luxation ist bei Betrachtung von außen nicht zu finden. Es läßt sich jedoch mit Leichtigkeit bei entsprechenden Bewegungen eine Luxatio axillaris herstellen. Nunmehr Eröffnung der Gelenkkapsel medial von der Bizewssehne. Guter Einblick in das Gelenk. Man sieht jetzt, daß am vorderen Limbusrande die Gelenkkapsel in breiter Ausdehnung abgerissen ist. Die Ausdehnung des Risses beträgt 4 cm. Die abgerissene Gelenkkapsel ist geschrumpft, verdickt und an der Rißstelle vernarbt. Durch den Kapselriß gelangt man in eine von dem luxierten Kopfe ausgeweitete Bindegewebshöhle. Zur Befestigung der Gelenkkapsel werden mit einiger Mühe drei Bohrlöcher schräg durch den Knochen des Kapselrandes gelegt, ein knorpeliger Limbus ist dabei nicht mehr festzustellen. Durch die Bohrlocher werden mit Hilfe feiner Drahtschlingen kräftige Seidenfäden gezogen, die auf der anderen Seite den geschrumpften Kapselrand gefaßt haben. Der abgerissene Kapselrand wird auf diese Weise an die Gelenkpfanne wieder angenäht. Zur Unterstützung dieser Befestigung wird weiterhin noch eine Muskelplastik aus dem Deltamuskel vorgenommen. Dazu wird vom medialen Rande des abgelösten Deltamuskels ein etwa ½ bis 1 Querfinger breiter Muskelstreifen in ganzer Länge abgelöst, sodaß er nur im oberen Viertel mit dem Muskel in Verbindung bleibt. Dieser Muskelstreifen wird quer über den unteren Abschnitt der Gelenkkapsel nach außen durchgezogen und hier mit den Kapselansätzen der Auswärtsroller vernäht. Er verläuft somit direkt über den

genähten Kapselriß und soll diese Nahtstelle als breiter Wulst von innen und unten her stützen. Hautnaht. Abduktionsschiene. Glatter Heilverlauf. Nachuntersuchung nach 1¼ Jahren: Der vordere Teil der rechten Schulterwölbung ist infolge der Deltamuskelabspaltung abgeflacht; ein eigentlicher Muskelschwund am Schultergürtel und Oberarm besteht nicht. Die Bewegungen im rechten Schultergelenk sind im Vergleich zu links etwas eingeschränkt. Seitwärtsheben ist selbsttätig bis 140°, Vorwärtsheben selbsttätig bis 130° ausführbar. Ein- und Auswärtsrollung etwa 10° weniger als links. In beiden Schultergelenken ist bei Bewegung geringes Reiben wahrnehmbar, auf der nicht operierten Seite stärker als auf der operierten. Die rohe Kraft des operierten Armes ist nicht schwächer als diejenige des anderen. G. ist jetzt als Maschinist tätig.

Fall 5. Sch., Adele, 25 Jahre, Haustochter. Vor 4 Jahren durch Fall erste Schulterverrenkung. Drei Jahre später beim Ballspiel Wiederholung. Selbsteinrenkung. Im letzten halben Jahre wiederholten sich die Luxationen etwa zehn mal bei den geringfügigsten Anlässen, auch nachts im Schlafe. Befund: Kräftige Muskulatur. Bewegungen im rechten Schultergelenk sind frei und schmerzlos. Kein Reiben. Röntgenbild zeigt normalen Gelenkkopf, am vorderen inneren Pfannenrand ist eine Veränderung nicht mit Sicherheit zu erkennen.

18. 8. 25 Operation (Oberarzt Dr. Niklas): Bogenförmiger Hautschnitt vom Acromion über den inneren Rand des Deltamuskels bis über dessen Ansatz hinaus. Einkerben des Deltamuskelansatzes und Nachobenklappen des ganzen Muskels. Nach Einkerbung des Pectoralisansatzes erscheint nicht, wie normal, der Sehnenansatz des Subscapularis sondern ein dünnes, sehniges Gebilde, das mit der Gelenkkapsel überhaupt nicht in Beziehung tritt und nur mangelhaft an dem Oberarmknochen sich ansetzt. Es ist dieses die von der Kapsel abgerissene, überdehnte und in Schwund begriffene Ansatzsehne des Subscapularis. Die Gelenkkapsel ist in dem vorderen inneren Anteil ziemlich schlaff und gedehnt, doch gelingt es nicht, den Luxationsmechanismus bei geschlossenem Gelenk auszulösen. Eröffnung der Gelenkkapsel etwa 1½ cm medianwärts von der Bizepssehne durch einen winkelförmigen Schnitt soweit, daß sich das Gelenk ganz übersehen läßt. Am Kopf nichts Besonderes, dagegen ist der Limbus nach vorn unten auf eine Ausdehnung von gut 2 cm abgerissen. Am bloßliegenden Knochenrand ist eine offenbar durch Abschleifung entstandene Vertiefung vorhanden. Hinter dem Limbusabriß findet sich eine durch Sehnenstreifen an ihren Rändern deutlich ausgeprägte Tasche, deren Wand sichtbar narbig verändert ist. Das Gebilde stellt eine subscapuläre Auswölbung vor, in welche offenbar der Kopf bei

der Luxationsstellung teilweise eintrat. Mit 3 Seidennähten, die durch den mürben Rand der Pfanne gehen, wird nicht nur der abgerissene Limbusanteil, sondern in Raffnähten auch gleich der obere Rand der Kapseltasche an den Pfannenrand festgenäht, sodaß schließlich über dem früheren Kapselschlitz ein festaufsitzender Wulst verläuft. Verschluß der Kapselinzision. Der Kapselraum ist ziemlich eng geworden. Der zurückgeschlüpfte Ansatz des Subscapularis wird durch Naht an der Gelenkkapsel und am Schaft wieder befestigt. Weichteil- und Hautnaht. Glatter Heilverlauf. Nachuntersuchung nach einem halben Jahre: Die rechte Schulter zeigt noch mäßigen Muskelschwund. Der Arm wird seitlich selbsttätig ohne Mitbeteiligung des Schulterblattes bis 55^0, fremdtätig bis 150^0 erhoben. Bewegung nach vorne in gleichem Umfange möglich. Rollbewegungen vollkommen frei; kein Knirschen. Die rohe Kraft ist im operierten Arm noch etwas herabgesetzt.

Wenn wir uns bei unserem Beobachtungsmaterial nach der anatomischen Ursache der rückfälligen Schulterverrenkung umsehen, so finden wir in 3 Fällen (Nr. 1, 4 und 5) Abrisse der Kapsel oder des Limbus vom inneren unteren Pfannenrande; bei einem dieser 3 Fälle ist die Limbusabtrennung mit einem Abriß des Subscapularis von der Gelenkkapsel vergesellschaftet. Neben solchem Abriß des Subscapularis finden wir in einem weiteren Fall Kapselabtrennung am anatomischen Halse des Gelenkkopfes (Nr. 2). In einem letzten Fall (Nr. 3) schliesslich ergab sich bei genauer Absuchung des Kapseläußeren und Gelenkinneren lediglich eine abnorme Kapselerweiterung ohne jede nachweisbare Nebenverletzung als Ursache der Verrenkungsrückfälle. Die Kapsel- und Limbusabrisse bestanden teils in gemeinsamer Ablösung des mit der Kapsel zusammenhängenden Limbus vom knöchernen Pfannenrande (Nr. 1 und 5), teils in isolierter Abtrennung der Kapsel von den am Pfannenrande festhaftenden Limbus. Mehr oder weniger ausgesprochene Zerstörungen des Limbus sind unter beiden Umständen als Begleiterscheinungen vorhanden, besonders stark ausgeprägt im Falle 1, wo der herausgerissene Limbus streckenweise als halbfreier Fremdkörper in das Kapselinnere hineinragt. Dauerschädigung und Mitverletzung des knöchernen Pfannenrandes finden sich im Fall 1 und 5; bei ersteren in Form einer seit 7 Monaten bestehenden Periostablösung vom Knochenrande, bei letzterem in einer durch die wiederkeherenden Ausrenkungen

wahrscheinlich bedingte Abschleifung am Rande der Gelenkpfanne. Die Ausdehnung der Limbus- und Kapselabrisse schwankt zwischen 2½ und 4 cm. Zweimal wurden jenseits der Kapselrißstelle größere, bindegewebige, teils narbige Hohlräume festgestellt, die von dem verrenkten Kopfe unter dem Subscapularis ausgehöhlt waren (Fall 4 und 5). Eine Ablederung des Periostes an der Vorderseite des Schulterblatthalses im Zusammenhang mit dem losgerissenen Limbus und der Kapsel, wie es von Perthes (50), Seidel (63), Eden (11), Pilz (54) u. a. beobachtet wurde, fand sich bei unseren Fällen nicht.

Hervorhebenswert ist, daß die sonst häufig beobachteten Abrisse der Auswärtsroller des Oberarmes in unseren Fällen als Luxationsursache keinmal vorkam; auch die Ablösung des Subscapularisansatzes, die in Fall 2 als Hauptursache der Verrenkung erscheint, tritt hier nicht als einzige ursächliche Veränderung auf, sondern ist vergesellschaftet mit einem schweren Kegelabriß von der Ansatzstelle am anatomischen Humerushalse. Wie energisch die Kapselspannung im Augenblick des Eintrittes der zerstörenden Verrenkung hier einwirkte, ergibt sich daraus, daß von der losgesprengten Kapsel die oberste Corticalisschicht des Humerus mitgerissen wurde. Ob isolierte Abrisse der Subscapularissehne von der Gelenkkapsel allein zum Eintreten rückfälliger Verrenkungen führen können, ist aus den bisher beobachteten und operierten Luxationsfällen nicht einwandfrei zu ersehen, da wahrscheinlich fast immer auch anderweitige Verletzungen vorlagen. Auch in unserem Falle 5 tritt eine Subscapularislösung nur als Nebenverletzung auf. Immerhin sind in diesem Zusammenhange Leichenversuche von Mandl (41) nicht ohne Bedeutung, aus denen hervorgeht, daß Schulterluxationen bezw. Zerreißung der vorderen Kapselwand nach Durchschneidung des Subscapularisansatz leichter experimentell zu erzeugen sind als bei intaktem Muskelansatz.

Besonderes Interesse beansprucht unser Fall 3. Wie hier schon aus dem stereoskopischen Röntgenbilde vor der Operation ersichtlich war, lag eine sehr wesentliche allgemeine Kapselerweiterung vor. Bei der Operation selbst erwies sich die freigelegte Kapsel so groß und erschlafft, daß man mit dem Finger unter Einstülpung der Kapselwand zwischen Gelenkkopf

und Pfanne bequem eingehen und das Gelenkinnere abtasten konnte. Die nachfolgende Eröffnung des Gelenkes ergab dann tatsächlich das ausschließliche Vorhandensein einer Kapselerweiterung ohne jeden krankhaften Befund am Pfannenrande und den Muskelansätzen. Die Kapselerweiterung muß somit in diesem Falle als einzige Ursache der Schulterverrenkung angesehen werden. Dieser Befund ist als außergewöhnlich selten zu bezeichnen. Zwar wurde früher die Kapselerweiterung als häufigste Luxationsursache angesehen (siehe vorne), doch hat schon Perthes 1906 mit Recht hervorgehoben, daß die Erweiterung der Kapsel als einziger wesentlicher Befund bei habitueller Schulterluxation bisher nur bei Gelegenheit von Operationen, niemals bei einer Sektion gefunden wurde. Alle Sektionsbefunde, über die wir bisher verfügen (Fälle von Jössel, Deuerlich, Broca-Hartmann, Sick und Löbker) zeigten neben der Vergrößerung des Kapselraumes oder auch ohne denselben andere wesentlich abnorme Befunde". Kapselerweiterung als einziger ursächlicher Befund bei habitueller Schulterluxation wurde bei Operationen mit genauer Untersuchung des Gelenkinneren eigentlich nur in einem Falle von Seidel festgestellt, bei dem sich beiderseitige Kapselerweiterung fand und eine nachfolgende Sektion keine sonstige anderweitige Nebenverletzung ergab. Auf Grund dieses Seidelschen Falles und seiner Bestätigung durch unsere Beobachtung muß zugegeben werden, daß Kapselerweiterungen als einzige Ursache chronischer Wiederverrenkungen der Schulter in seltenen Fällen vorkommen. Daß andererseits eine erweiterte Kapsel an sich das Zustandekommen einer Ausrechnung nicht zu bedingen braucht, geht aus unserem Falle 5 hervor, bei dem trotz Kapselerweiterung der Luxationsmechanismus intra op. nicht auszulösen war. Entscheidend wird hier wahrscheinlich der Grad der erreichten Kapselerweiterung sein.

Eine Erklärung für die Entstehung solcher zu chronischer Luxation führender isolierter Kapselerweiterungen ist schwer zu geben. Vielleicht kann man annehmen, daß Gelenkergüsse, die langsam resorbiert wurden, zur chronischen Kapseldehnung führten. Da sowohl unser Patient als auch der von Seidel operierte Kranke Epileptiker waren, ist möglicherweise daran zu denken, daß durch die gröberen Gewalteinwirkungen, die im epileptischen Anfall das

Schultergelenk treffen, Gelenkergüsse vorübergehend bestanden haben können; das umsomehr, als auch sonst verschiedentliche Beobachtungen darüber vorliegen, daß bei Epileptikern mit gewohnheitsmäßiger Schulterverrenkung neben Muskelabrissen und Pfannenrandverletzungen zumeist erhebliche Erweiterungen und Erschlaffungen der Gelenkkapsel vorlagen. Es sei hier auch auf die diesbezügliche Übersicht in der Arbeit Seidels verwiesen. Wahrscheinlicher ist aber wohl, daß auch bei diesen anscheinend ganz isolierten Kapselerweiterungen ursprünglich Kapselrisse vorgelegen haben, die unter Dehnung ihrer bindegewebigen Narbe ausheilten und bei der Operation nicht mehr erkannt werden konnten. Solche Kapselrisse werden voraussichtlich zwischen dem Lig. glenohum. med. u. inf. zu vermuten sein.

Die operativen Heilungsmaßnahmen richteten sich in unseren Fällen stets nach dem vorliegenden pathologischen Befunde und zwar wurde jedesmal versucht, in möglichst einfacher Form die normalen Verhältnisse wieder herzustellen. Dabei gelangen die Eingriffe am vorderen inneren Pfannenrande auch ohne die von Perthes angegebene Hilfsoperation der Durchtrennung des Porc. coracoideus. Gut bewährt hat sich uns bei den Kapsel- und Limbusabrissen vom Pfannenrande die einfache Vernähung der Rissstelle mit einigen starken Seidenfäden, die durch Bohrlöcher im knöchernen Pfannenrand gezogen wurden. Die Naht ist einfach und die Fremdkörperbelastung des Gelenkes gering; die Seidenfäden werden mit Hilfe feinster Drahtschlingen durch die Knochenbohrlöcher gezogen. Das immer wieder gefürchtete Zustandekommen einer postoperativen Arthritis deformans dürfte bei diesem Vorgehen kaum zu erwarten sein, jedenfalls in weit geringerem Maße, als z. B. bei dem intraartikulären Operationsverfahren nach Joseph.

Wenngleich bei unseren Operationsplänen das Bestreben der Wiederherstellung möglichst normaler anatomischer Verhältnisse maßgebend war, wurden damit die Einheitsmethoden der extrakapsulären Fesselung des Oberarmkopfes als unterstützende Maßnahme nicht grundsätzlich abgelehnt. So wurde in unserem Falle 4 zur Sicherung der Naht des Kapselabrisses am Pfannenrande eine Muskelplastik aus dem Deltamuskel vorgenommen, während im Falle 3 in Anlehnung an Seidels Vorgehen ein

frei überpflanzter Fascienstreifen über die durch Raffung verengerte Gelenkkapsel hinweggezogen wurde um auf diese Weise etwaiger erneuter Neigung zur Kapselerweiterung vorzubeugen; das schien bei diesem Kranken umsomehr geboten, als es sich, wie erwähnt, um einen Epileptiker handelte. Im Falle 4 erschien eine äußere Sicherung der Kapselpfannenrandnaht deshalb ratsam. weil hier der seit 12 Jahren bestehende starre Kapselriß sehr ungünstige Heilungsbedingungen darzubieten schien. Der operative Erfolg kann in allen unseren Fällen als gut bezeichnet werden. Rückfälle sind bisher auch bei uns nicht vorgekommen; allerdings ist dazu zu bemerken, daß die Beobachtungszeiten zweimal über 4 Jahre und zweimal über 1½ Jahr betragen, während einmal nur eine ¾ jährige Beobachtungsfrist vorliegt. Immerhin ist nicht unwichtig, daß 3 unserer Operierten seit dem Eingriff schwerarbeitend in der Eisenindustrie wieder tätig sind (Nr. 1, 3 und 4), wobei hinzukommt, daß einer von diesen (Nr. 3) rückfälliger Epileptiker ist. Was die nach der Operation wiedererlangte Bewegungsfähigkeit der betr. Schultergelenke anlangt, so ist sie in den Fällen 1, 2 und 3 ausgezeichnet gut geworden, im 4. Falle ist selbsttätiges Vorwärtsheben bis 130°, Seitwärtsheben bis 140° ausführbar; es besteht außerdem eine Beschränkung der selbsttätigen Ein- und Auswärtsrollung um 10° gegenüber dem gesunden Arm.

Von arthritischen Veränderungen, die auf die Gelenkoperation zu beziehen wären, ist in unserem Krankenmaterial nichts aufzufinden. Daß im Fall 4 bei der Nachuntersuchung festgestellte Gelenkreiben besteht an beiden Schultergelenken und zwar auf der nicht operierten Seite stärker als auf der operierten, sodaß hier von einer beeinträchtigenden Operationswirkung wohl nicht gesprochen werden kann.

Alles in allem können auf Grund unserer Nachuntersuchungen die mit dem ursächlich eingestellten Operationsverfahren bei rückfälliger Schulterluxation gewonnenen Ergebnisse als völlig befriedigend bezeichnet werden. Sie befinden sich damit in bester Übereinstimmung mit den Erfolgen, die Perthes in seinen eigenen Fällen erst kürzlich wieder mitteilte. Unter fünf Anheftungen der vom inneren Pfannenrande abgerissenen Gelenkkapsel ergab sich bei ihm kein Recidiv und gute, zum Teil vor-

zügliche Beweglichkeit bei Nachbeobachtungen bis zu 10 Jahren: noch günstigere Ergebnisse hatte Perthes mit der Wiederbefestigung der Außenrotatoren am Tub. maj. in sechs weiteren Fällen.

Man hat den extrakapsulären Methoden der Fesselung des Oberarmkopfes technische Einfachheit und Gefahrlosigkeit nachgerühmt und andererseits als belastend für das ätiologisch eingestellte Vorgehen angeführt, daß die Gefahr der operativen Gelenkinfektion und gelegentlicher späterer Ausbildung von Arthritis deformans sehr vergrößert sei und es außerdem auf diesem Wege nicht möglich wäre, die Operation der habituellen Schulterluxation zu einer verhältnismäßig typischen zu gestalten. Der Wert einfacher typischer Operationen soll nicht verkannt werden; sie können von vielen Operateuren ausgeführt werden und kommen dadurch zahlreichen Patienten zugute. Für die Einheitsoperation der habituellen Schulterluxation ist vornehmlich die Methode von Löffler sowohl wegen ihrer Erfolge als auch ihrer technischen Einfachheit beachtenswert.

Die größere Sicherheit sowohl in Bezug auf Dauerheilung als auch auf das Bestehenbleiben der normalen Gelenkbeweglichkeit scheint immerhin die Durchführung eines in jedem einzelnen Falle entsprechend den pathologischen Veränderungen gestalteten Operationsplanes zu haben.

Ich versichere an Eidesstatt, daß ich diese Arbeit ohne fremde Hilfe und mit den hier angegebenen Mitteln verfaßt habe.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem sehr verehrten Lehrer, Herrn Prof. Schloeßmann in Bochum für die Anregung zu dieser Arbeit sowie die Überlassung des Materials verbindlichen Dank auszusprechen.

Schrifttum.

1. Alibert, Les lésions de la tête humérale dans les luxations récidivantes de l'épaule (Thèse de doctorat, Paris 1920). Ref.: Centralbl. f. Chir. 1921, Nr. 46.
2. Bankart, Recurrent or habitual dislocation of the shoulderjoint. Brit. med. journ. Nr. 3285S. 1132, Dez. 1923. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1924, Nr. 46.
3. Bossi, Contributo alla crura della lussazione abituale della spalla, Boll. de clin. 1920 H. 1 S. 17—20. Ref.: Centralbl. f. Chir. u. ihre Grenzgebiete. 1920. Bd. 8, S. 90.
4. Braus, Anatomie des Menschen, Bd. 1. Berlin 1921.
5. Bundschuh, Mitteilung auf der X. Tagung d. Vereinig. d. bayr. Chirurg. in München. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1925 Nr. 39.
6. Clairmont u. Ehrlich, Ein neues Operationsverfahren zur Behandlung der habituellen Schulterluxation mittels Muskelplastik. Arch. f. klin. Chir. 89, 798. 1909.
7. Clairmont, Deutsche Gesellschaft für Chir. 38. Kongreß Diskussionsbemerkung.
8. Dahlgreen, Die habituelle Schulterverrenkung. Nord. med. Archiv Abt. I, Heft 10 Nr. 2. Ref.: Centralbl. f. Chir. Nr. 36. 1909.
9. Delorme, Die Hemmungsbänder des Schultergelenkes und ihre Bedeutung für die Schulterluxation. Arch. f. klin. Chir. Bd. XCII, H. 1.
10. Dollinger, Die operative Einrenkung der veralteten traumatischen Verrenkungen. Ergebn. d. Chir. u. Orth. 18. 1925.
11. Eden, Zur Operation der habituellen Schulterluxation unter Mitteilung eines neuen Verfahrens bei Abriß am inneren Pfannenrande. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1918. Bd. 144.
12. Eden, Zur operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation. Centralbl. f. Chir. 1920. Nr. 33.
13. Eden, „Chirurgie der Schulter und des Oberarmes" im Handb. d. prakt. Chir. v. Garré, Küttner u. Lexer 5. Bd.
14. Finsterer, Die operative Behandlung der habituellen Schulterluxation, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1917, Bd. 141, H. 6.
15. Francke, Zur pathol. Anatomie u. Therapie d. habituellen Schulterluxationen, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 48, 1898.
16. Girgolaw, Mitteilung auf dem XVII. Kongreß russ. Chir. in Leningrad. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1925, Nr. 38.
17. Gocht, Verhandlungen der Berliner orth. Ges. Sitzung v. 28. Jan. 1925. Diskussionsbemerkung. Ref.: Klin. Wochenschr. Nr. 16, 1925.
18. Herfarth, Beitrag zur Therapie der habituellen Schulterluxation. Centralbl. f. Chir. 1922, Nr. 31.

19. Herfarth, Operative Behandlung der veralteten u. habituellen Schulterluxation. Berichterstattung in der Breslauer Chir. Ges. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1925, Nr. 17.
20. Hesse, Berichterstattung auf der X. Tagung der Verein. d. bayr. Chir. in München. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1925, Nr. 39.
21. Heymann, Berichterstattung in der Berl. Ges. f. Chir., Sitzung v. 12. Jan. 1925. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1925, Nr. 15.
22. Heymann, Berichterstattung in der Berl. orthop. Ges., Sitz. v. 28. Jan. 1925. Ref.: Klin. Wochenschr. Nr. 16, 1925.
23. Hoffmann, Operative Durchschneidung des Musc. lat. dorsi bei habitueller Schulterluxation, Centralbl. f. Chir. 1924, Nr. 10.
24. Hildebrand, Zur operativen Behandlung der hab. Schulterluxation, Arch. f. klin. Chir. 66, 1902.
25. Hildebrand, Diskussionsbemerkung, Deutsche Ges. f. Chir. 38. Congreß, Berlin 1909.
26. Joessel, Anatomische Beiträge zur Kenntnis der Humerusluxationen mit Fraktur der Tuberkel. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 4, 1874.
27. Joessel, Über die Rezidive der Humerusluxationen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1880, Bd. 13.
28. Joseph, Eine neue Operation zur Verhütung der habituellen Schulterverrenkung. Berliner klin. Wochenschr. 1917, Nr. 22.
29. Joseph, Die operative Fesselung des Oberarmkopfes zur Verhütung der habituellen Schulterverrenkung. Berl. klin. Wochenschr. 1919, Nr. 33.
30. Joseph, Diskussionsbemerkung. Deutsche Ges. f. Chir. 44. Congreß, Berlin 1920.
31. Kirschner, Der gegenwärtige Stand und die Aussichten der autoplastischen freien Fascienübertragung. Beitr. z. klin. Chir. 86, 5, 1913.
32. Kirschner, Mitteilung auf dem 44. Congreß d. deutschen Ges. f. Chir. Berlin 1920.
33. Kleinschmidt, Die freie autoplastische Fascientransplantation. Ergebn. d. Chir. u. Orth. VIII. Bd. 1914.
34. Kocher, Über die Behandlung der veralteten Luxationen im Schultergelenk. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 30, 1890.
35. Kroh, Berichterstattung in der Kölner Chir. Verein. Sitz. v. 10. Dez. 1924. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1924, Nr. 14.
36. Laméris, Luxatio humeri habitualis. Vortrag in d. holl. Ges. f. Chir. Sitz. v. 2. Okt. 1910. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1911, Nr. 52.
37. Lebsche, Mitteilung auf der X. Tagung der Verein. d. bayr. Chir. in München. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1925, Nr. 39.
38. Loebker, Einige Präparate von hab. Schulterluxation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 34 H. 3.
39. Loeffler, Die Behandlung der hab. Schulterluxation durch Bildung eines extraartikulären Hemmungsbandes. Centralbl. f. Chir. 1920, Nr. 14.
40. Lexer, Nachuntersuchungen von traumatischen Schultergelenksluxationen. Beitr. z. klin. Chir. 70, 1910.

41. Mandl, Bemerkungen zur Operation der hab. Schultergelenksluxationen (unter bes. Berücksichtigung des Verfahrens n. Finsterer). Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. 191, 1925.
42. Müller, Diskussionsbemerkung. Deutsche Gesellschaft für Chirurgie. 38. Congreß. Berlin 1909.
43. Müller, Diskussionsbemerkung. Versamml. Deutscher Naturforscher u. Ärzte in Wien 1913. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1913, Nr. 52.
44. Müller, Diskussionsbemerkung. Deutsche Ges. f. Chir. 44. Congreß. Berlin 1920.
45. Nissen, Berichterstattung auf der V. Tagung d. südostdeutschen Chir. Verein. am 25. Febr. 1922. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1922, Nr. 27.
46. Ollerenshaw, Habitual dislocation of the shoulder joint. Journ. of orth. surg. Bd. 2 Nr. 5 1920. Ref. Centralbl. f. d. ges. Chir. u. ihrer Grenzgeb.
47. Oudard, La lussazione recidivante della spalla. Journ. di chir. t. XXIII, Nr. 1, 1924. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1924, Nr. 46.
48. Payr, Bemerkung auf d. 44. Congreß d. deutschen Ges. f. Chir. Berl. 1920.
49. Perthes, Zur Therapie der habituellen Schulterluxation. Münch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 10.
50. Perthes, Über Operationen bei habitueller Schulterluxation. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 85, 1906.
51. Perthes, Diskussionsbemerkung auf d. 38. Congreß d. deutschen Ges. für Chir. Berlin 1909.
52. Perthes, Mitteilung auf d. X. Tagung der Verein. d. bayr. Chir. in München. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1925, Nr. 39.
53. Perthes, Über Ergebnisse der Operationen bei habitueller Schulterluxation mit besonderer Berücksichtigung unseres Verfahrens. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1925, Bd. 194, H. 1/2.
54. Pilz, Zur Röntgenuntersuchung der habituellen Schulterverrenkung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 135, 1925.
55. Pilz, Mitteilung in der Berliner Ges. f. Chir. Sitz. v. 12. Jan. 1925. Ref.: Centralbl. f. Chir. Nr. 15, 1925.
56. Roepke, Zur Behandlung der habituellen Schulterluxation. Vortr. auf d. 41. Congreß d. deutschen Ges. f. Chir. 1912.
57. Samter, Zur operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation. Arch. f. klin. Chir. 62, 115, 1900.
58. Samter, Diskussionsbemerkung auf dem 38. Congreß d. deutschen Ges. f. Chir. Berlin 1909.
59. Schinz, Die Schulter. Arch. f. orth. u. Unfallchir. Bd. 22, H. 4, 1924.
60. Schieden, Diskussionsbemerkung auf dem 44. Congreß d. deutschen Ges. f. Chir. Berlin 1920.
61. Schmieden, Mitteilung in der Sitz. d. Ärztevereins zu Halle. Ref.: Münch. med. Wochenschr. 1919, Nr. 20.
62. Schultze, Die habituelle Schulterluxation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 104, 1914.
63. Seidel, Die habituelle Schulterluxation. Ergebn. d. Chir. u. Orthop. Bd. X, 1918.

64. Seidel, Vortrag in der fr. Verein. d. Chir. d. Königr. Sachsen, 2. Tagung 3. 5. 1913. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1913, Nr. 34.
65. Selig, Die bei der habituellen Schulterluxation gebräuchlichen Operationsmethoden von anatomischen Grundsätzen aus betrachtet. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 132, 1915.
66. Sommer, Rotation u. Humerusluxation. Experimentelle Studie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 189.
67. Tavernier et Jalifier, Anatomie pathologique et traitement des luxations récidivantes de l'épaule. Rev. d'orthop. Jahrg. 28, Nr. 4, 1921. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1921, Nr. 46.
68. Thomas, Recurrent anterior dislocation of the shoulder. Journ. of the americ. med. assoc. 1910, Nr. 11. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1910, Nr. 52.
69. Turner-Thomas, Habitual or recurrent dislocation of the shoulder. Surgery, gynecology and obstetrics vol. XXXII, Nr. 4, April 1921. Ref.: Centralblatt f. Chir. 1924, Nr. 46.
70. Tobler, Zur Mechanik der Schulterluxation, insbesondere der Luxatio Humeri subcoracoidea. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 185, 1924.
71. Tourmestraux, de, Les luxations récidivantes de l'épaule. Arch. méd.-chir. de province. T. I 1920 Jan. Ref.: Centralbl. f. Chir. 1921, Nr. 46.
72. Willmanns, Zur Frage der habituellen Schulterluxation. Centralbl. f. Chir. Bd. 36, Nr. 12, 1909.
73. Wülfing, Zur Fesselung der Oberarmkopf. Centralbl. f. Chir. 1925, Nr. 23.
74. Young, R., Recurrent anterior dislocation of the shoulder Americ. Journ. of orthop. surg. 11, Nr. 2, 1913. Ref.: Centralbl. f. die gesamte Chir. u. ihrer Grenzgeb. Jun. 1914.

Lebenslauf.

Ich, Erich Logen, wurde am 1. 8. 1896 als Sohn des Landmessers Max Logen († 1899) in Bochum geboren, wo ich die evang. Volksschule und Oberrealschule besuchte. Nach Ablegung der Reifeprüfung und Teilnahme am Kriege widmete ich mich dem Studium der Medizin in Greifswald, Düsseldorf und Würzburg. Die ärztliche Vorprüfung legte ich 1920 in Greifswald, die ärztliche Staatsprüfung 1923 in Würzburg mit dem Prädikat „gut" ab. Von Oktober 1923 bis April 1924 war ich als Medizinal-Praktikant an der med. Universitäts-Poliklinik zu Würzburg tätig, seitdem auf der chir. Abteilung der Augusta-Krankenanstalt zu Bochum als Volontärassistent.